Dual CV 62
Service – Anleitung

Ausgabe September 1976

Technische Daten

Das Gerät übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 festgelegten Anforderungen an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi).

Ausgangsleistung (gemessen an 4 Ohm)

Musikleistung	2 x 30 Watt
Sinus-Dauertonleistung	2 x 20 Watt

Leistungsbandbreite
(nach DIN 45 500) 10 – 35 000 Hz

Klirrfaktor (gemessen bei 16 Watt und 1 kHz) < 0,3 %

Eingänge

Phono-Magnet (entzerrt nach CCIR)	1,7 mV an 47 kΩ
Mikrofon, linear	0,55 mV an 4,7 kΩ
Tuner (Radio), linear	150 mV an 500 kΩ
Tonband, linear	150 mV an 500 kΩ
Auxiliary (Phono-Kristall), linear	150 mV an 500 kΩ
Monitor, linear	150 mV an 500 kΩ

Übertragungsbereich
(gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler)
10 – 50 000 Hz ± 1,5 dB

Klangregler für jeden Kanal getrennt regelbar

Bässe bei 40 Hz	± 15 dB
Höhen bei 12,5 kHz	± 15 dB

Balancenregler Regelbereich + 3 bis – 10 dB

Lautstärkeregler
mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Dämpfungsfaktor > 25

Stereo/Mono-Schalter

Monitor-Schalter
für Hinterbandkontrolle von Tonbandaufnahmen über die Lautsprecher

Ausgänge
4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529,
4 – 16 Ohm für zwei Lautsprecherpaare
1 Koaxialbuchse 1/4 inch, für Kopfhörer-Anschluß

Betriebsarten
Stereo
Quadro I
Quadro II
2 x Stereo

Fremdspannungsabstand
bezogen auf Na = 2 x 50 mW

niederohmige Eingänge	> 50 dB
typischer Wert	56 dB
hochohmige Eingänge	> 50 dB
typischer Wert	58 dB

bezogen auf Nennleistung

Eingang Mikrofon	> 50 dB
typischer Wert	53 dB
Eingang Phono-Magnet	> 56 dB
typischer Wert	60 dB
hochohmige Eingänge	> 70 dB
typischer Wert	75 dB

Übersprechdämpfung bei 1 kHz

zwischen den Kanälen	> 45 dB
zwischen den Eingängen	> 60 dB

Leistungsaufnahme ca. 120 VA

Netzspannungen 110, 120 (130), 220, 240 Volt, umlötbar
Sicherungen 110, 120 (130) Volt: 1,0 A träge
220, 240 Volt: 0,5 A träge

Bestückung
34 Silizium-Transistoren
4 Silizium-Leistungstransistoren
3 Integrierte Schaltungen (IC's)
20 Silizium-Dioden
1 Z-Diode
1 Silizium-Brückengleichrichter
1 Thermo-Schalter
8 G-Schmelzeinsätze

Maße 420 x 108 x 365 mm

Gewicht ca. 6,8 kg

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Funktionsbeschreibung

Mikro-Vorverstärker I

Der 2-stufig ausgelegte Mikrofon-Vorverstärker T 500 und T 502 ist frequenzunabhängig. Die Gegenkopplung wird durch R 534, R 535 und C 503 bewirkt.

PHONO-Vorverstärker II

Der PHONO-Vorverstärker ist 3-stufig ausgelegt, T 520, T 521 und T 522. Er besitzt eine frequenzabhängige Gegenkopplung. Die Entzerrung erfolgt mit 3180, 318 und 75 µs der Schneidkennlinie entsprechend. Bei 1000 Hz ist die Verstärkung 41 dB (ca. 120-fach). Zur Symmetrierung der beiden Kanäle dient der Regler R 526, der es gestattet, die Verstärkung im rechten Kanal dem linken Kanal anzupassen.

Impedanzwandler III und IV

Der Dual CV 62 wurde am Eingang mit einem Impedanzwandler T 540, T 541 ausgestattet, der das an den Eingängen anstehende hochohmige Signal niederohmig an den Schalter S 5/6 (MONITOR) gibt. Über einen weiteren Impedanzwandler IV gelangt das Signal an den Lautstärkeregler.

Lautstärkeregler

Der als 2-fach-Schiebewiderstand ausgebildete Lautstärkeregler ist mit einem Abgriff für die physiologische Lautstärkeregelung versehen, zuschaltbar mit dem Schalter S 1/2 (LOUDNESS)

Zwischenverstärker V

Der mit einem integrierten Baustein (I 560) bestückte Zwischenverstärker sorgt für eine optimale Anpassung an die nachfolgenden Stufen. Die Verstärkung ist ca. 20-fach.

Klangregler

Die für jeden Kanal getrennt bedienbaren Schieberegler sind in Mittenstellung mit einer mechanischen Rastung versehen. Um in dieser Stellung einen linearen Frequenzgang zu erhalten, besitzen diese Potentiometer einen Abgriff, der zum Ausgleich von Exemplarstreuungen beschaltet ist. Sein Baßregler dient der Einstellregler R 200 einer exakten Linearitätseinstellung im unteren Frequenzbereich.

Universal-Treiber VI

Der mit den Transistoren T 600, T 601 und T 602 bestückte Universal-Treiber stellt die für die Endstufe erforderliche Leistung bereit.

Elektronische Sicherung VII

Die Endstufen des CV 62 sind elektronisch gegen zu niedrige Abschlußwiderstände einschließlich Kurzschluß am Lautsprecherausgang gesichert. Die zur Verstärkung der positiven Halbwellen vorgesehene Transistorkombination T 701, T 703 wird wie folgt geschützt:

Der Spannungsabfall am Emitter-Schutzwiderstand R 709 ändert sich in Abhängigkeit vom Stromfluß.

Über den Spannungsteiler R 820, R 821 wird der Transistor T 821 angesteuert. Dieser Transistor bildet einen Nebenschluß zur Basis-Emitterstrecke von T 701. Dadurch wird eine wirksame Strombegrenzung erreicht.

Die Strombegrenzung der Transistoren T 702, T 704, die der Verstärkung der negativen Halbwellen dienen, erfolgt in gleicher Weise. Der Spannungsabfall am Emitter-Schutzwiderstand R 708 gelangt über den Spannungsteiler R 822, R 823 an die Basis von T 820. Dieser Transistor bildet einen Nebenschluß zur Basis-Emitterstrecke von T 702, und verhindert damit eine Überlastung von T 702 und T 704.

Zusätzlich ist auf dem Kühlkörper der Endstufen ein Thermoschalter angebracht, der bei einer Erwärmung auf ca. 80° C die Netzspannung unterbricht.

Netzteil

Ein Netztransformator für Netzspannungen von 110, 117, 220 und 240 V, dient in Verbindung mit einem Brückengleichrichter und den Siebelkos C 802 und C 803 der Stromversorgung der Endstufen, Treiber und elektronischen Sicherungen. Für die übrigen Stufen ist eine separate Stromversorgung vorgesehen, bestehend aus den Dioden D 401 - D 404 und den Siebelkos C 805, C 806. Der nachgeschaltete IC-Baustein SC 4195 DN stabilisiert die Speisespannungen +15 und -15 V.

Prüf-und Justierdaten

Stromaufnahme

bei 220 V im Leerlauf	max.	70 mA (12 W)
bei 220 V und Vollast, 8,9 V (20 W) an 4 Ω/Kanal FRONT	max.	550 mA (50 W)
in Stellung 2 x St REAR-Ausgänge ebenfalls mit 4 Ω abgeschlossen	max.	630 mA (88 W)

Betriebsspannungen

Vorverstärker	±	14,5 V	bis ±	15,5	V
Regelverstärker	±	14,5 V	bis ±	15,5	V
Endverstärker im Leerlauf	±	23,5 V	bis ±	28	V
Endverstärker bei Vollast, 8,9 V an 4 Ω/Kanal FRONT	±	17 V	bis ±	19	V
Mikrofonbuchse		13 V	±	1	V

Thermosicherung

20 W (1000 Hz) Ausgangsleistung an 4 Ω/Kanal einstellen, beide Kanäle kurzschließen und die Netzstromaufnahme messen. Sollwert nach ca. 2 Sek. Kurzschluß max. 600 mA (102 W)

Nach max. 7 Minuten muß der Thermoschalter die Netzspannung unterbrechen. Nach weiteren 1 - 3 Minuten soll das Gerät wieder betriebsbereit sein.

Elektronische Sicherung

20 W (1000 Hz) Ausgangsleistung an 4 Ω/Kanal FRONT einstellen und die FRONT-Ausgänge nacheinander kurzschließen, bzw. mit 4 Ω und 2 Ω abschließen. Der jeweils nicht geprüfte Kanal bleibt offen.

Netzstromaufnahme:
Abschlußwiderstand 4 Ω 290 - 340 mA (50 W)

Abschlußwiderstand 2 Ω	300 – 400 mA (68 – 72 V)
Kurzschluß	250 – 350 mA (55 – 60 V)

Achtung! Die Stromaufnahme muß bei Kurzschluß niedriger sein als bei 2 Ω Abschluß.

Ruhestrom

nach ca. 2 Minuten Betriebszeit an der Sicherung gemessen (positive Spannung) ca. 25 mA, einstellbar mit R 301.

Kurzbezeichnung für Regler, Schalter und Einstellung

La = Lautstärkeregler VOLUME
Ba = Balanceregler BALANCE
Kl = Klangregler BASS, TREBLE

Betriebsartenschalter
St = in Stellung STEREO
Qu I = in Stellung QUADRO 1
Qu II = in Stellung QUADRO 2
2 x St = in Stellung 2 x STEREO

Eingangswahlschalter
Mic = in Stellung MICROPHON
Ph = in Stellung PU-MAGNET
Tu = in Stellung TUNER
Lou = Taste LOUDNESS gedrückt

1 = Regler offen
2 = Regler in mech. Mittenstellung
3 = Regler in 0 bzw. – Position
6 = Regler 6 dB unter Vollaussteuerung
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung

Verstärkungseinstellung und Ausgangsspannungen

Tu, St, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz, 150 mV am Eingang TUNER einspeisen, mit R 140 8,9 V an 4 Ω/Kanal einstellen.

Ausgangsspannungen
am Kopfhörerausgang
mit 600 Ω abgeschlossen 4,5 – 5,8 V
an TAPE- und AUX-Buchse
(Kontaktfedern 1/2 und 4/2)
mit 10 kΩ abgeschlossen 3 – 4 mV
am Monitorausgang
mit 47 kΩ abgeschlossen 120 – 150 mV

Mit den Lautstärkeregler 8 V an 4 Ω/Kanal einstellen.

Qu I
Ausgangsspannung FRONT 6,3 – 6,6 V
Ausgangsspannung REAR 1,6 – 2 V

Qu II(einkanalig angesteuert)
Ausgangsspannung FRONT
(angesteuerter Kanal) 6,3 – 6,8 V
REAR, beide Kanäle 3,8 – 4,2 V

beide Kanäle angesteuert
Ausgangsspannung REAR nahe 0 V

2 x St
Ausgangsspannung FRONT 6,3 – 6,6 V
Ausgangsspannung REAR 3,5 – 4 V

Klirrfaktoren

Tu, St, La 1, Ba 2, Kl 2
bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz

Ausgangsleistung 18 W (8,5 V)
an 4 Ω/Kanal FRONT ≤ 0,5 %
Ausgangsleistung 1 W (2 V)
an 4 Ω/Kanal FRONT ≤ 0,3 %

Balanceregler

Regelbereich +7 bis +6 dB, –9 bis –13 dB
bezogen auf 0 dB

Klangregler

Tu, St, La 1, Ba 2, Kl 2

1 kHz und 40 Hz ca. 40 mV am Eingang TUNER einspeisen. Bei 80 Hz mit R 200 Pegelgleichheit zu 1 kHz an 4 Ω/Kanal FRONT einstellen.

Kl 1
Baßanhebung bei 40 Hz 14 – 17 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 14 – 17 dB

Kl 3
Baßabsenkung bei 40 Hz 13 – 16 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 14 – 17 dB
Kanalabweichung K 1/K 2 max. 3 dB

Physiologische Lautstärkeregelung

Tu, St, Lou, La 40, Ba 2, Kl 2
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 3 – 7 dB
Baßanhebung bei 40 Hz 14 – 19 dB
bezogen auf den 1000 Hz-Pegel
Kanalabweichung K 1/K 2 max. 3 dB

Linearität des Verstärkers

Tu, St, La 40, Ba 2, Kl 2
Abweichung von der 0-dB-Linie
bei 40 Hz,
1000 Hz und 12,5 kHz +2,5 dB, –1,5 dB

Symmetrie des Vorverstärkers

Ph, St, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz ca. 2 mV am Eingang PHONO einspeisen. Mit R 526 die Ausgangsspannung von FRONT links und FRONT rechts symetrieren.

Frequenzgang des Vorverstärkers

Ph, St, La 2, Ba 2, Kl 2
1000 Hz ca. 1 mV am Eingang PHONO einspeisen.

Baßanhebung bei 40 Hz 18 dB ± 2 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 15 dB ± 2 dB
Kanalabweichung K 1/K 2 max. 3 dB

Eingangsempfindlichkeit

St, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen. Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung, 8,9 V (20 V) an 4 Ω/Kanal FRONT

MICROPHON 0,3 – 0,7 mV
PHONO 1,3 – 1,8 mV
TUNER, TAPE, AUX, MONITOR 130 – 180 mV

Übersteuerungsfestigkeit der Vorstufen

St, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen
Eingang PHONO, bezogen auf 1,5 mV ≙ 30 dB
Eingang TUNER, bezogen auf 150 mV ≙ 30 dB

Störspannungen

Tu, St, Ba 2, Kl 2
Eingang TUNER mit 47 kΩ abgeschlossen

La 3 Störspannung max. 1,2 mV
La 2 Störspannung max. 3,6 mV
La 1 Störspannung max. 1,5 mV

Ph, St, Ba 2, Kl 2
Eingang PHONO mit 1 kΩ abgeschlossen
La 3, Störspannung max. 1,2 mV
La 1, Störspannung max. 10 mV

Mic, St, Ba 2, Kl 2
Eingang MICROPHON mit 1 kΩ abgeschlossen.
La 1, Störspannung max. 25 mV

Fig. 1 Frequenzgang des Vorverstärkers, Magneteingang

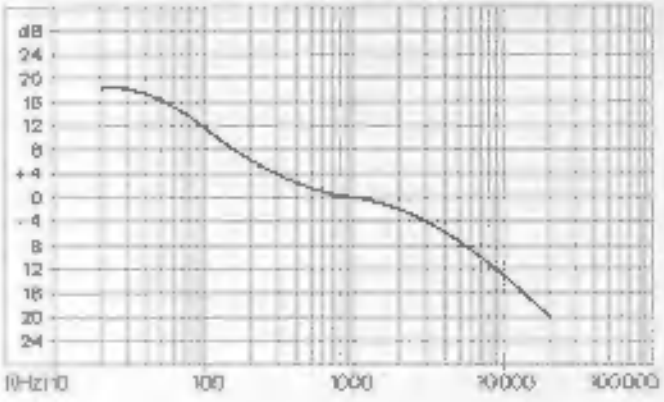


Fig. 2 Frequenzgang des Mikrofon-Vorverstärkers

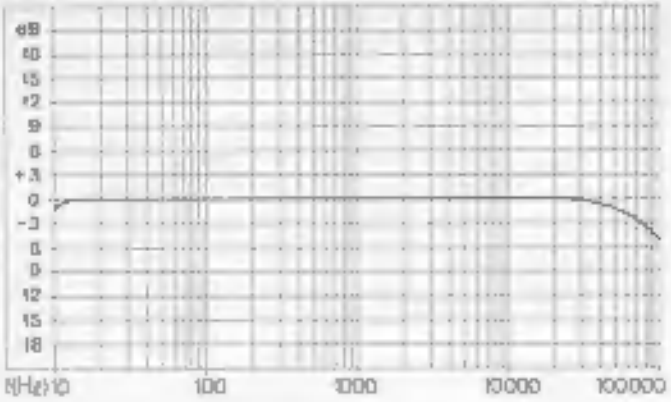


Fig. 3 Leistungsbandbreite nach DIN 45 500 10 Hz - 35 000 Hz

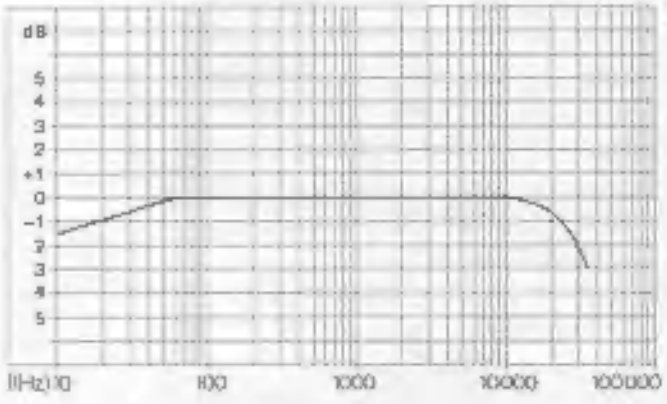


Fig. 4 Klirrgrad bei 40 Hz, 1 kHz, 12,5 kHz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

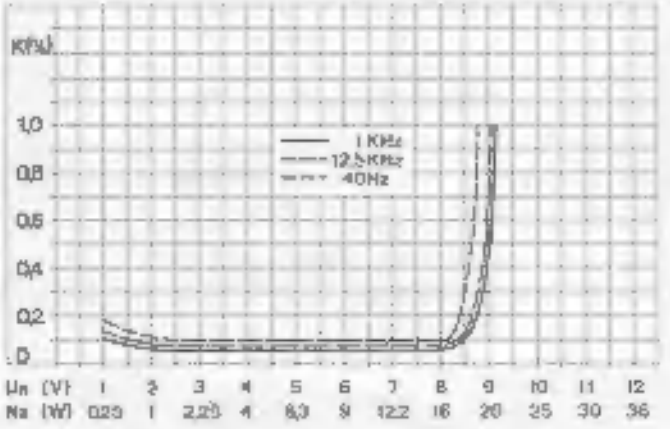


Fig. 5 Wirkungsbereiche der Klangregler 0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung

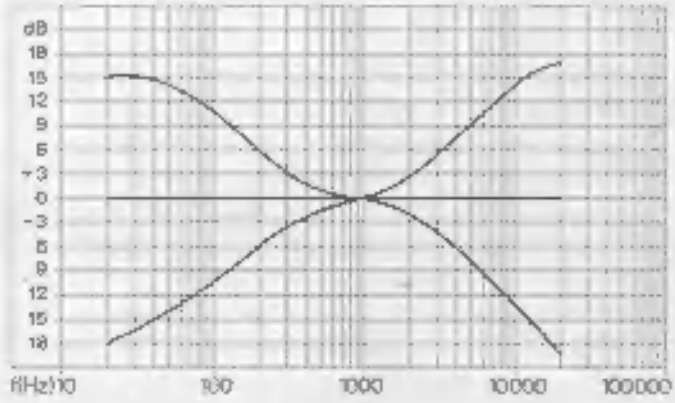


Fig. 6 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung. 0 dB = Lautstärkeregler offen

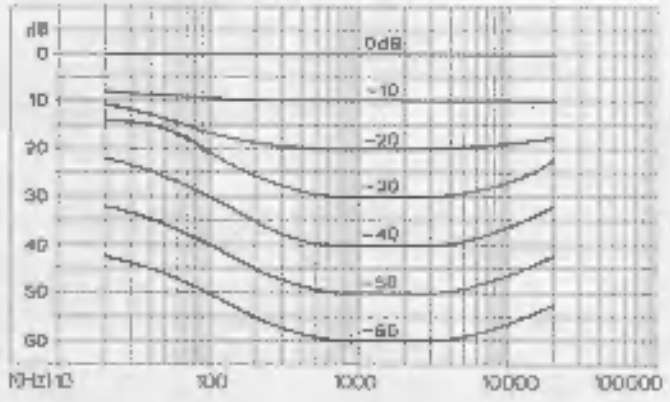
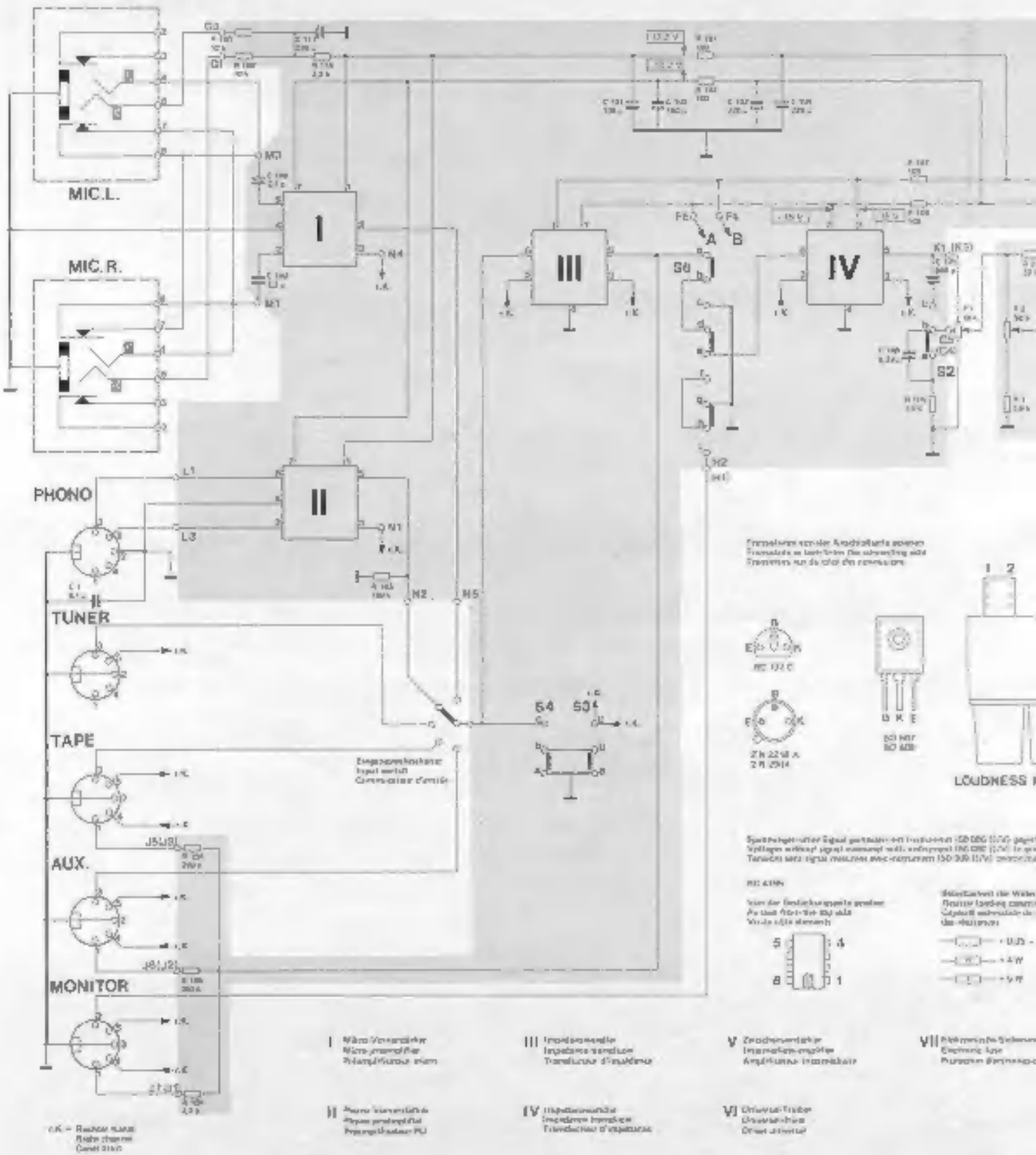


fig. 7 Schaltbild



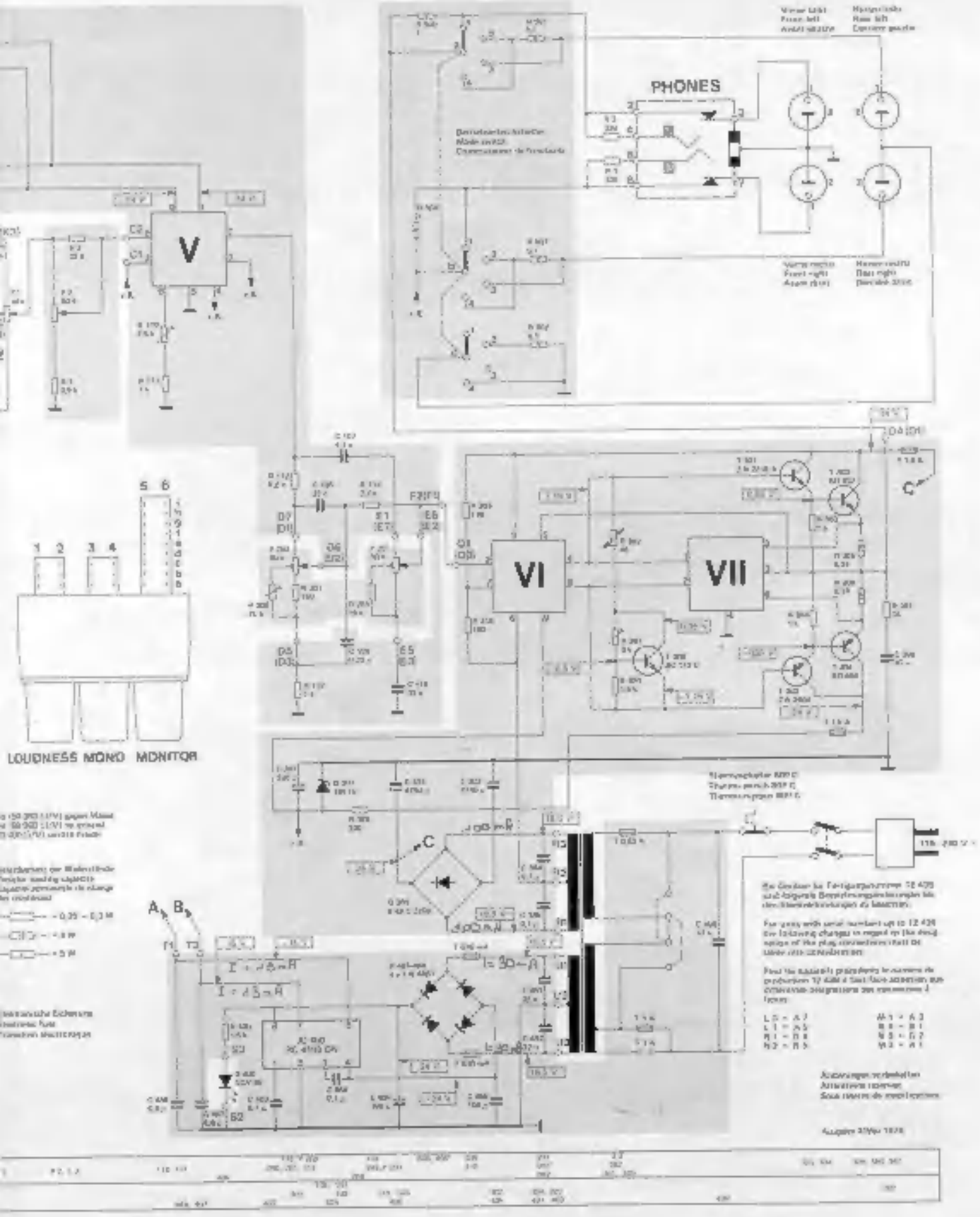

PHONES
V
VI
VII
LOUDNESS MONO MONITOR

fig. 8 Lageplan der Module und Steckverbindungen

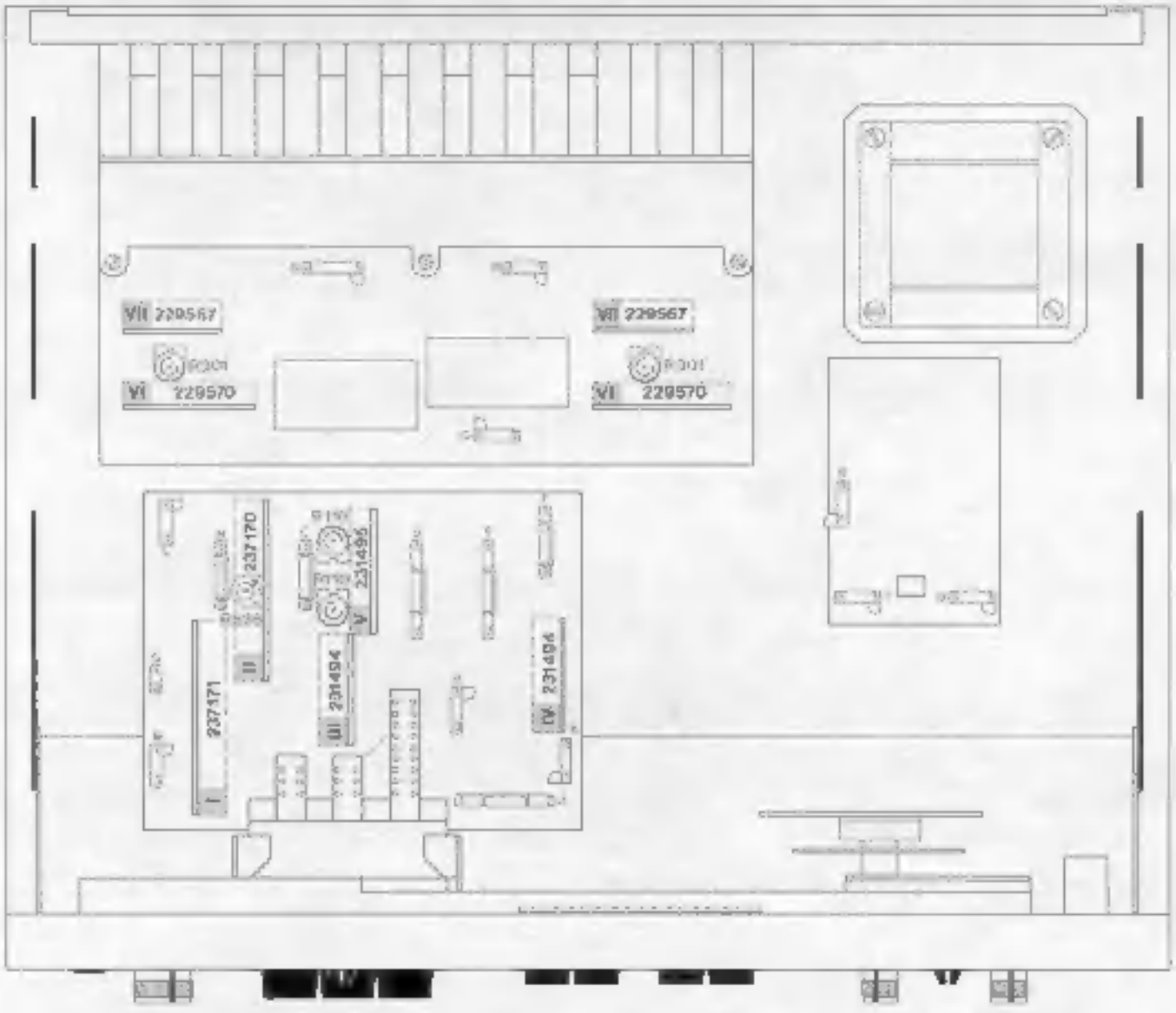


fig. 9 Lageplanausschnitt. Gültig für
Geräte die Fertigungsnummer 12 439

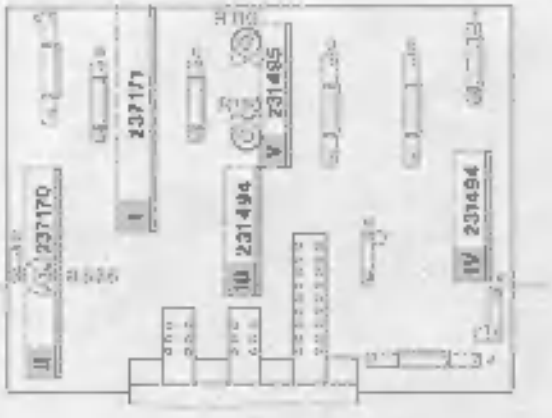


Fig. 10 Steuerverstärker 239 864 (Leiterseite)
für Geräte bis Fertigungsnummer 12 439

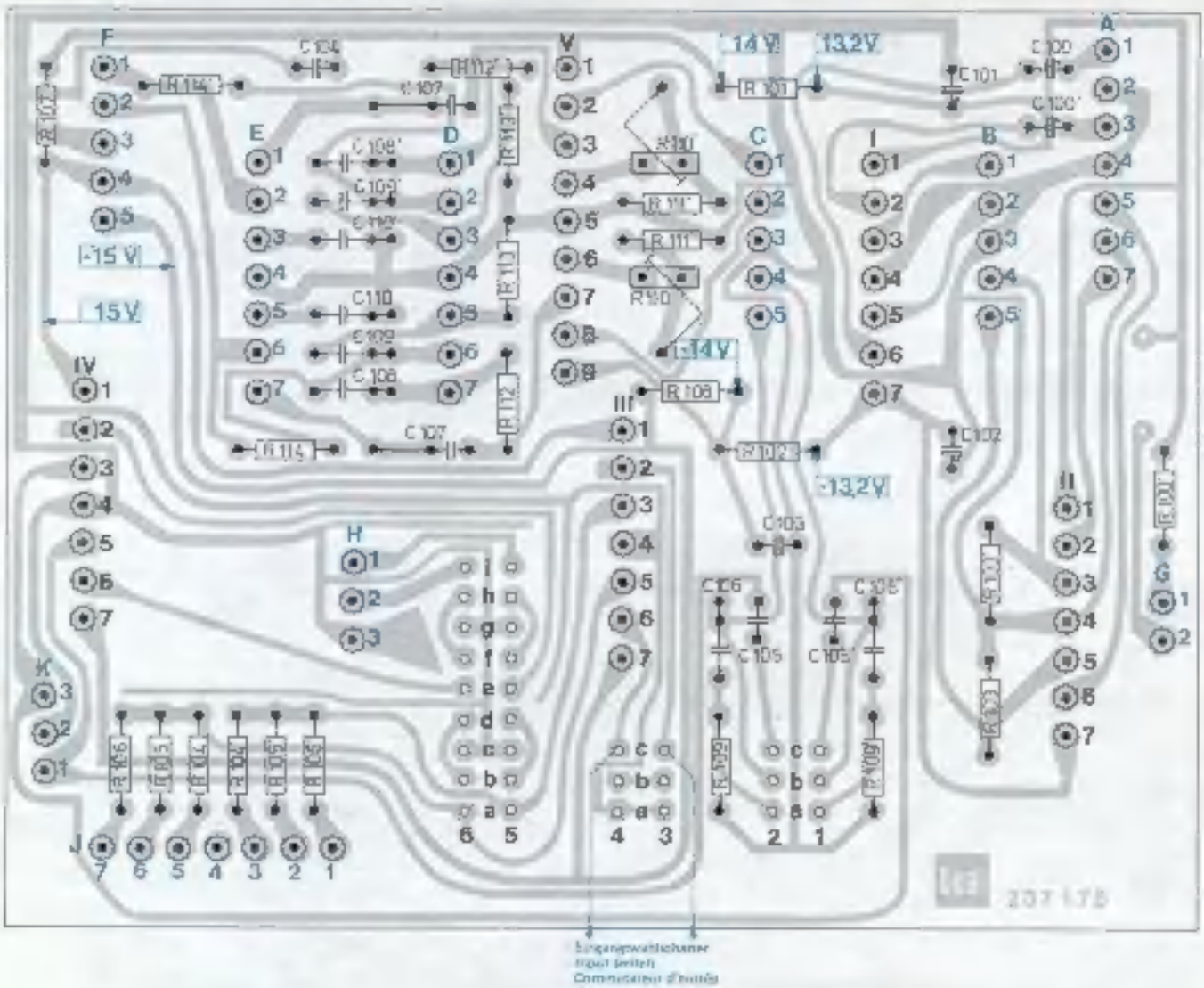


Fig. 11 Balancerregler 239 608 (Leiterseite)

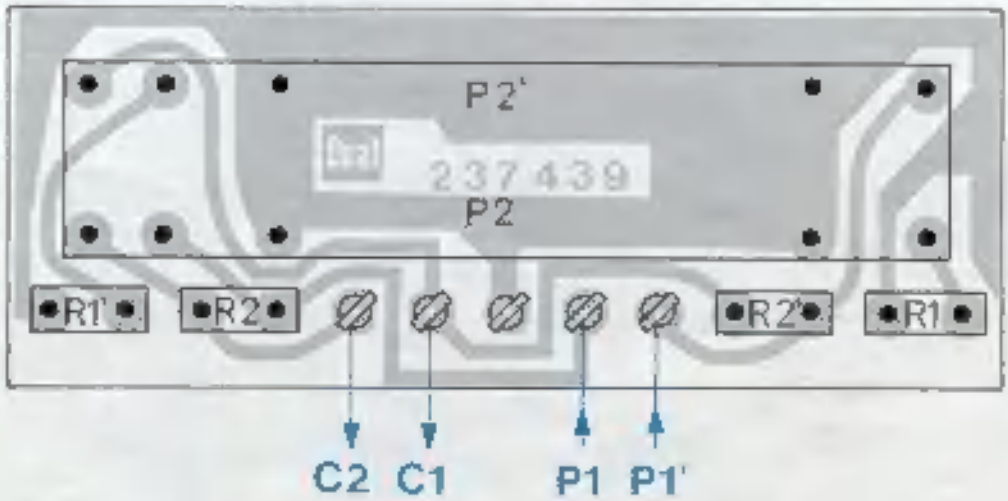


Fig. 12 Steuerverstärker 239 406 (Leiterseite)
für Geräte ab Fertigungsnummer 12 440

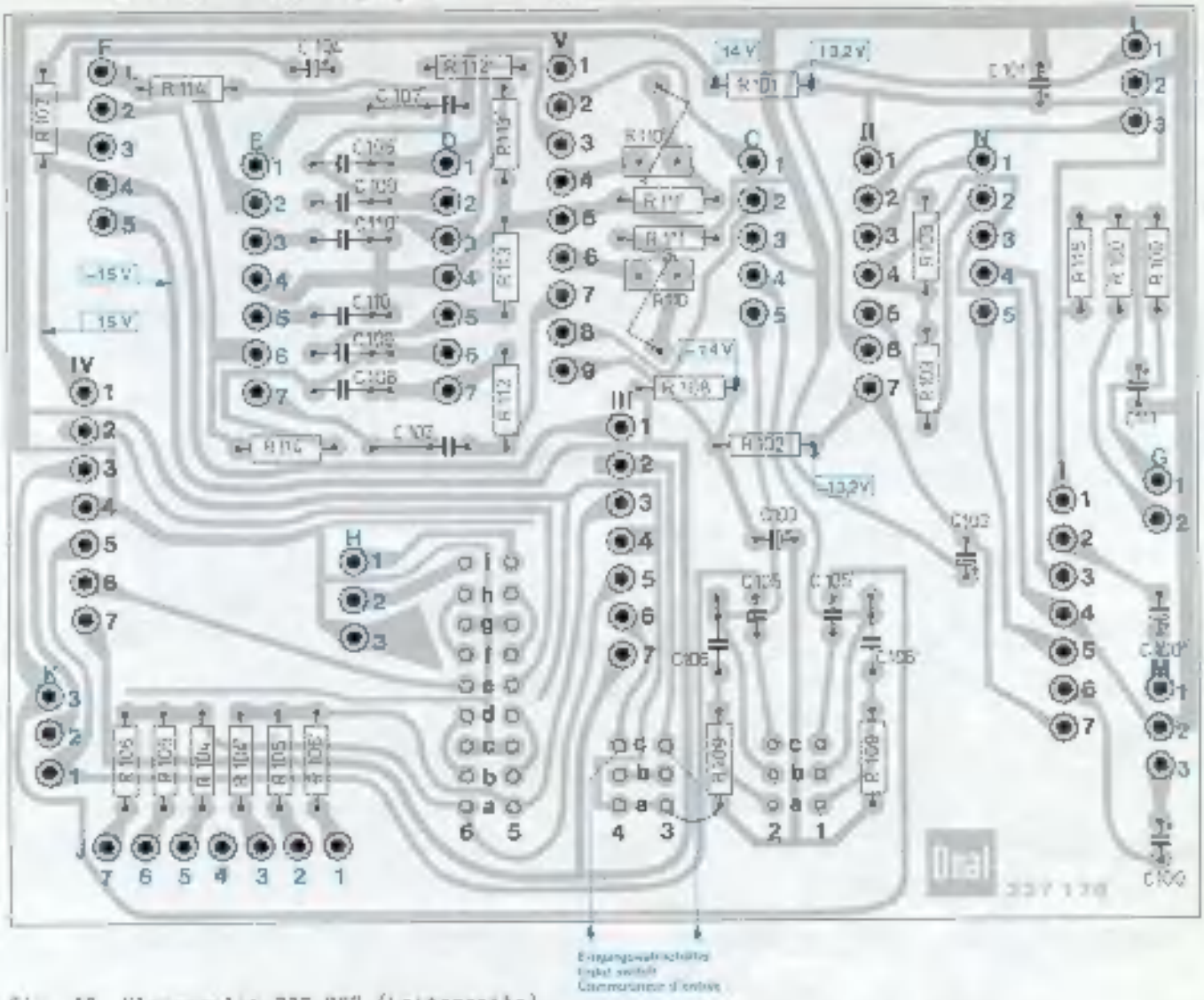


Fig. 14 Entzerrstecker 232 465 (Leiterseite)

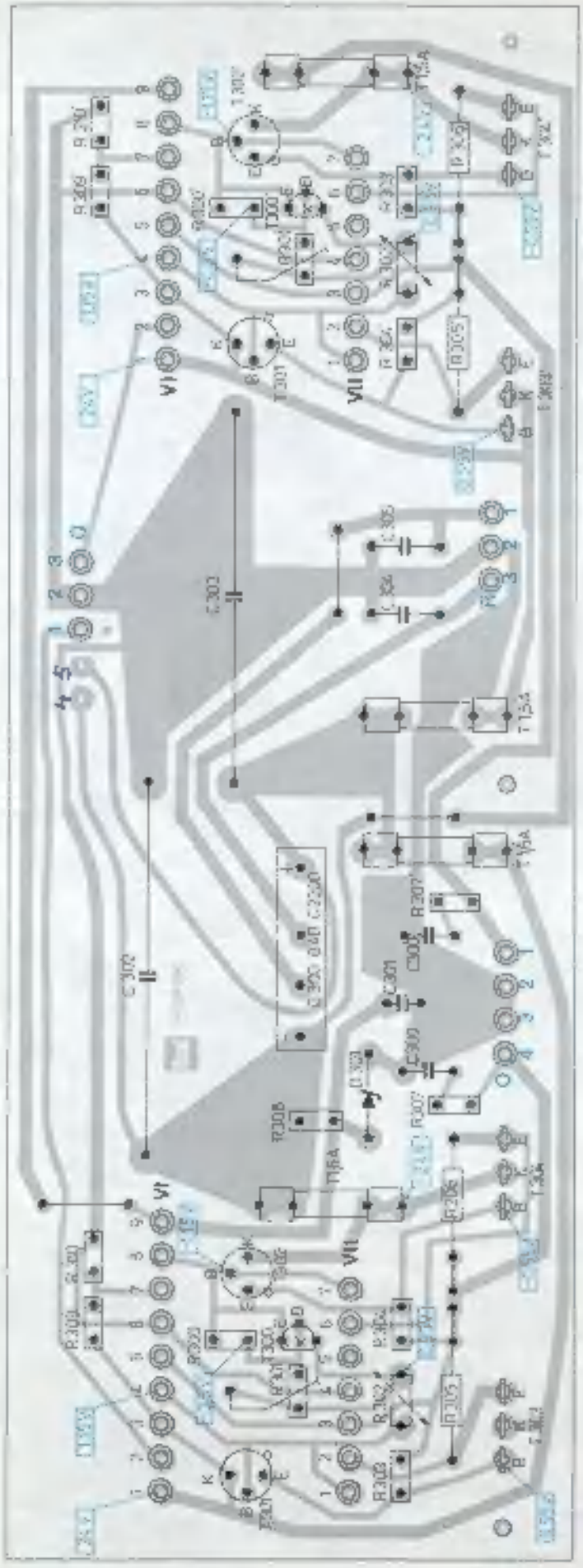


Fig. 15 Stromversorgung 239 137 (Leiterseite)

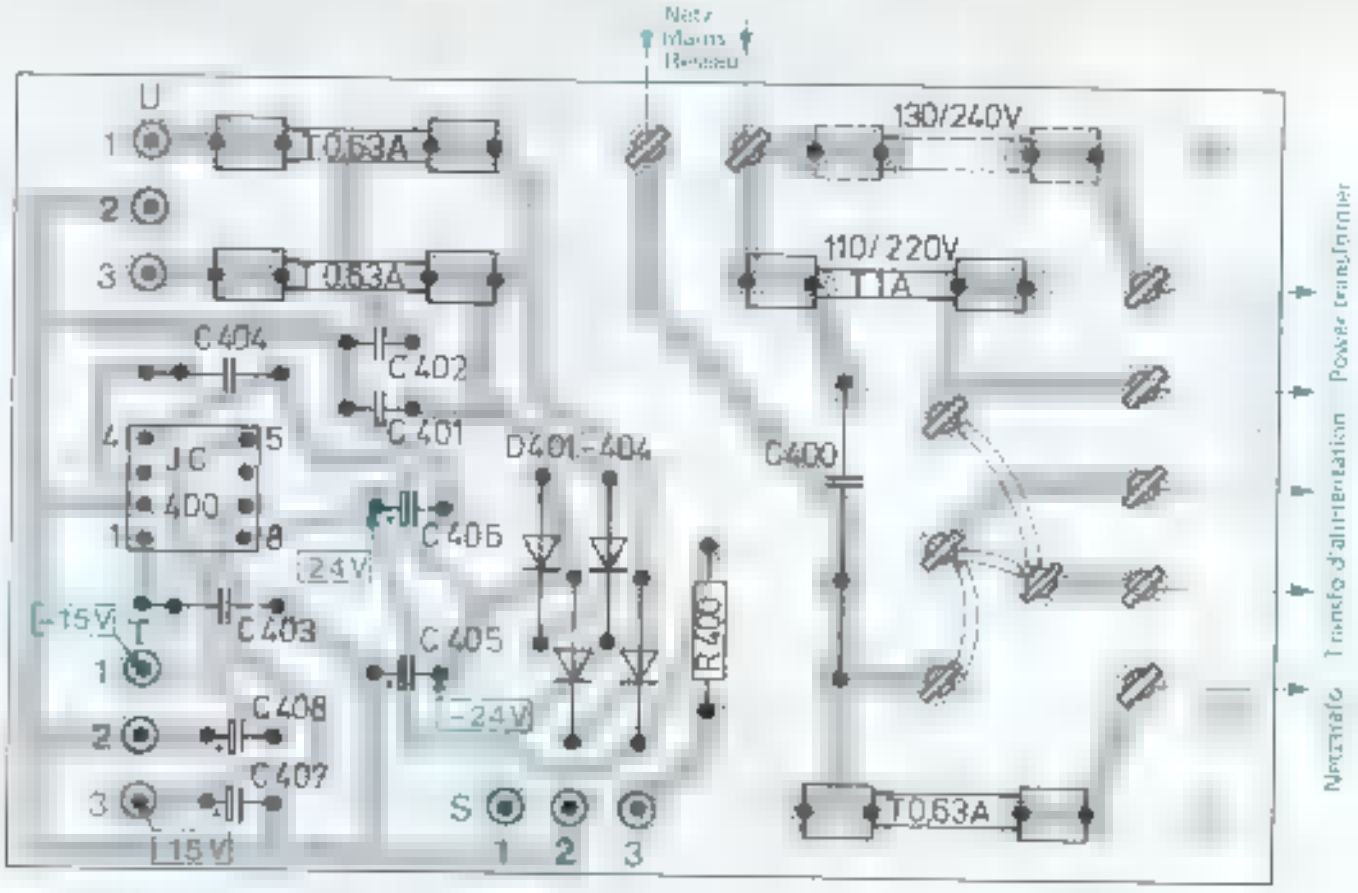


Fig. 16 Betriebsartenschalter 239 607 (Leiterseite)

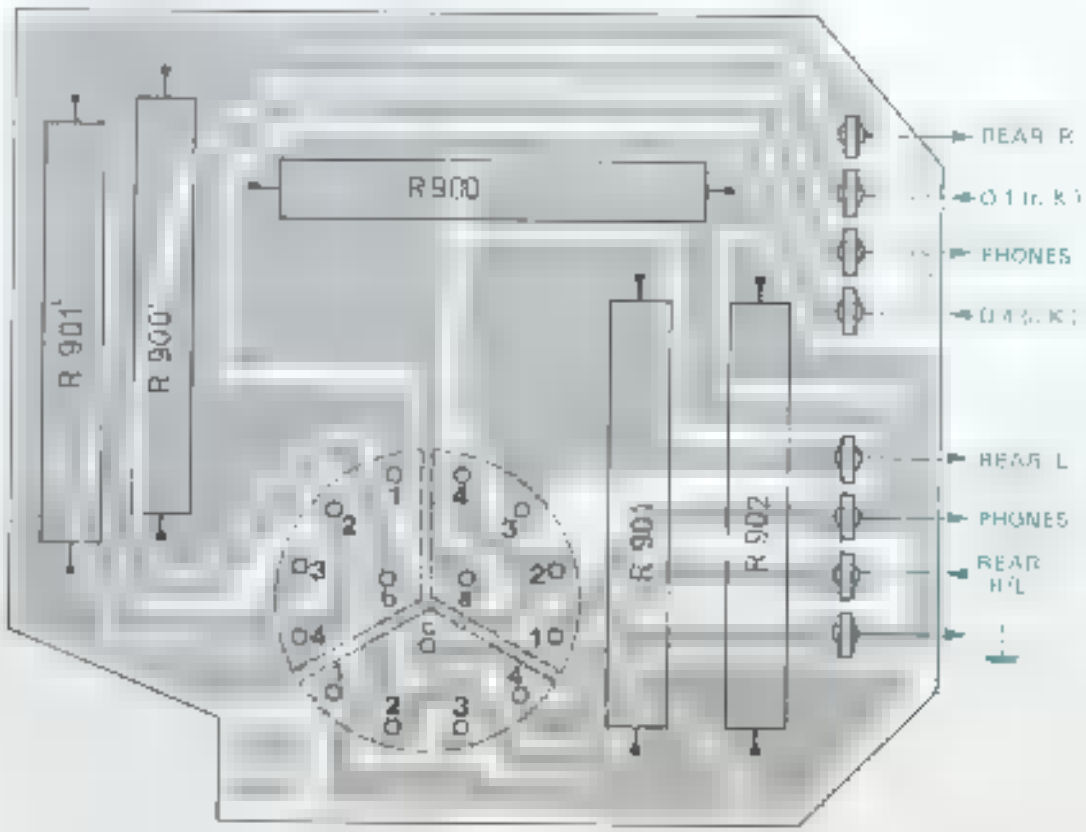


Fig. 17 Mikrofon-Vorverstärker I

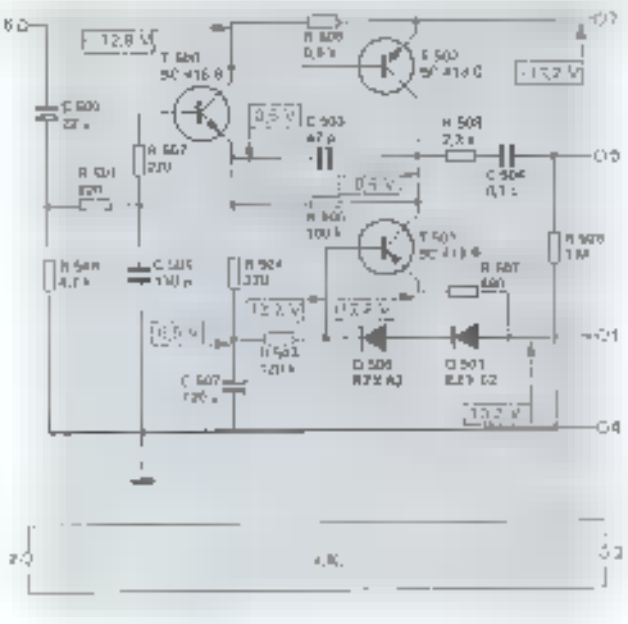


Fig. 18 Mikrofon-Vorverstärker
239 604 (Leiterseite)

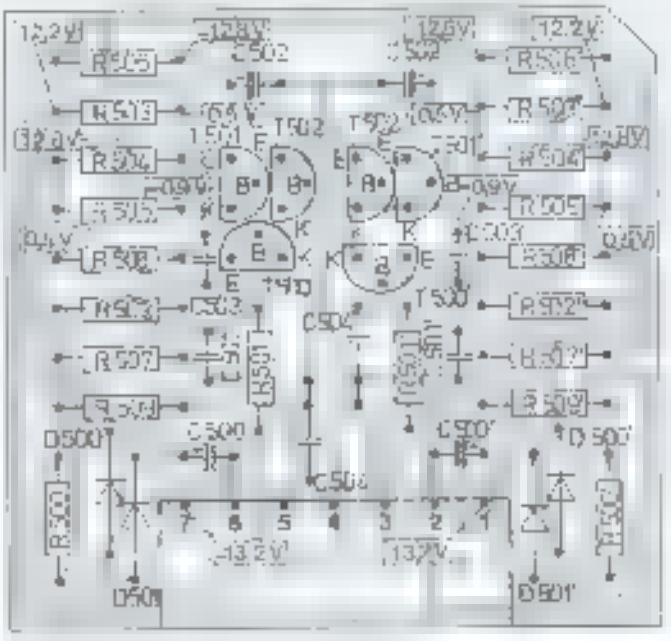


Fig. 19 Phone-Vorverstärker II

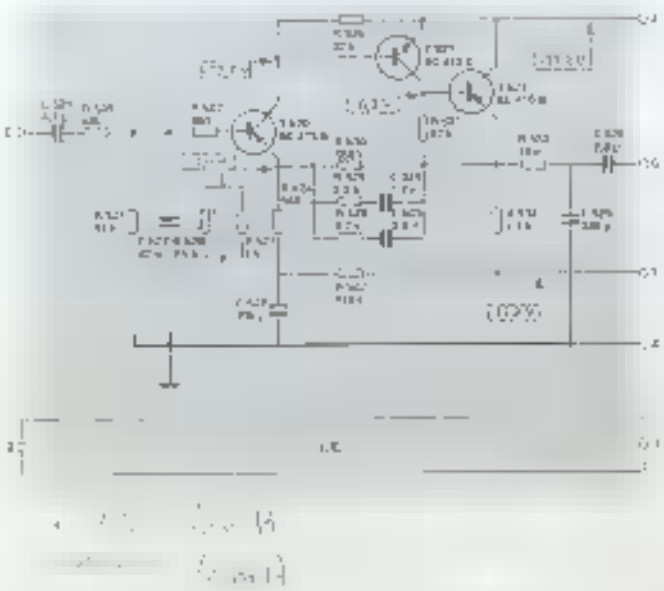


Fig. 20 Phone-Vorverstärker
239 605 (Leiterseite)

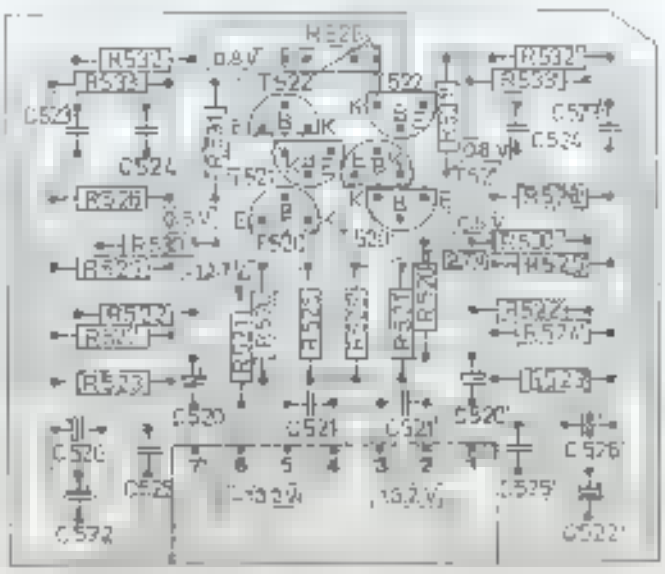


Fig. 21 Impedanzwandler III

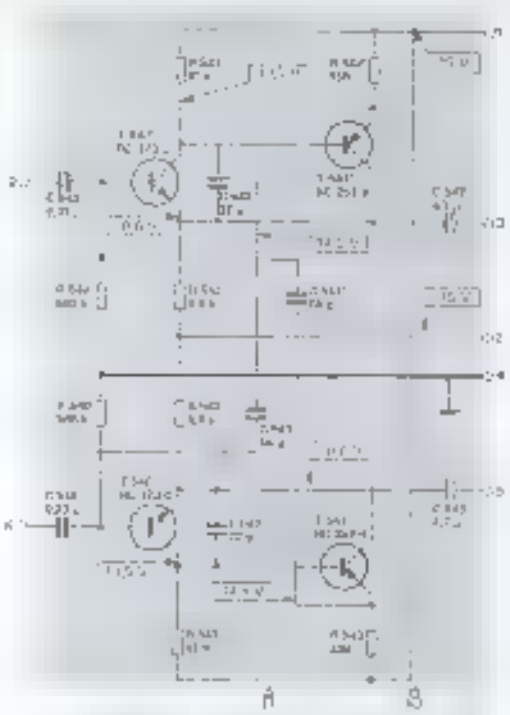


Fig. 22 Impedanzwandler
233 985 (Leiterseite)

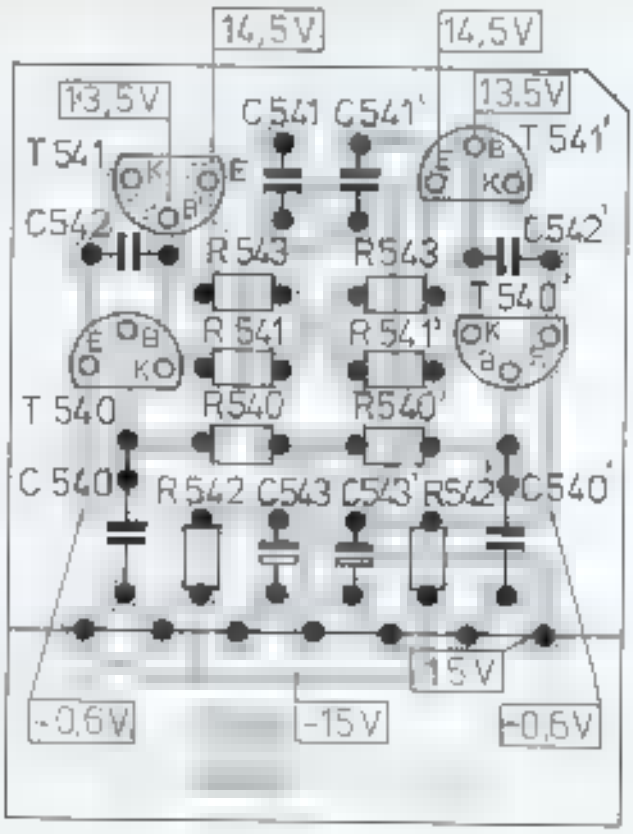


Fig. 23 Zwischenverstärker V

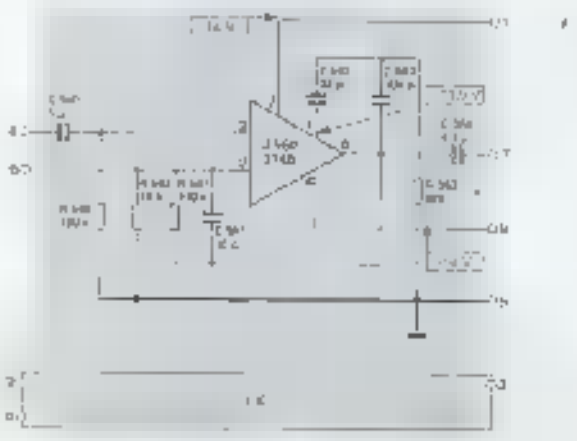


Fig. 24 Zwischenverstärker
232 991 (Leiterseite)

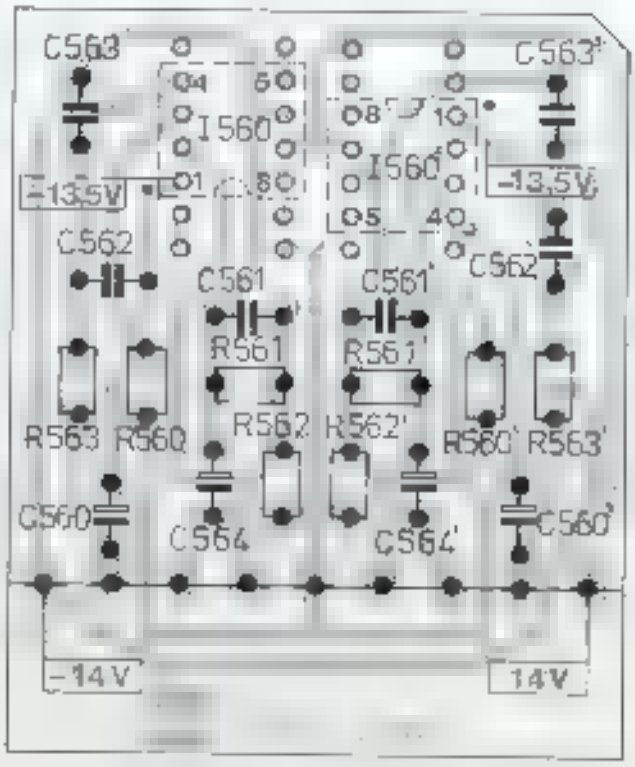


Fig. 25 Universal-Treiber VI

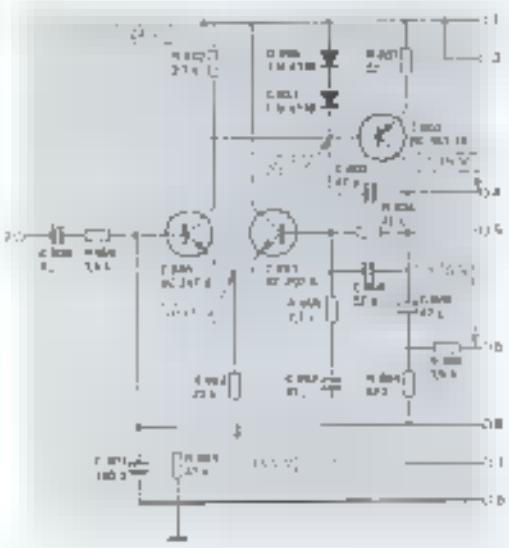


Fig. 26 Universal-Treiber
232 452 (Leiterseite)

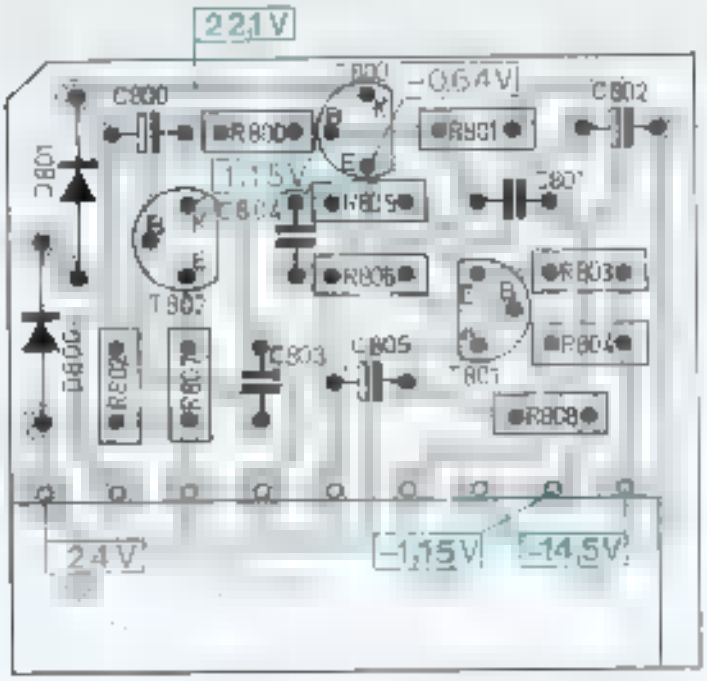


Fig. 27 Elektronische Sicherung VII

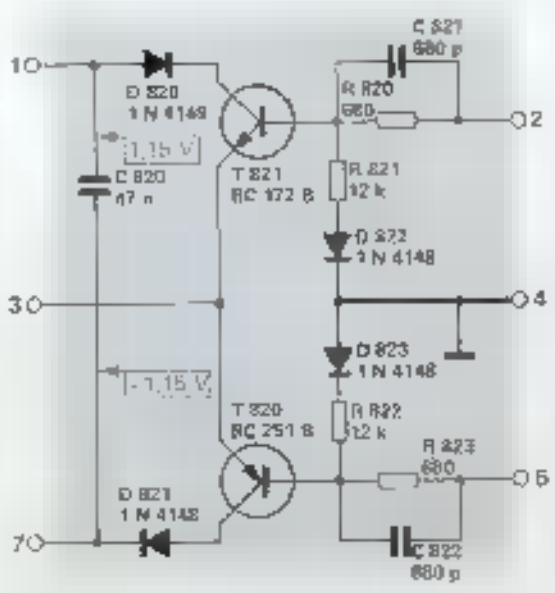


Fig. 28 Elektronische Sicherung
232 451 (Leiterseite)

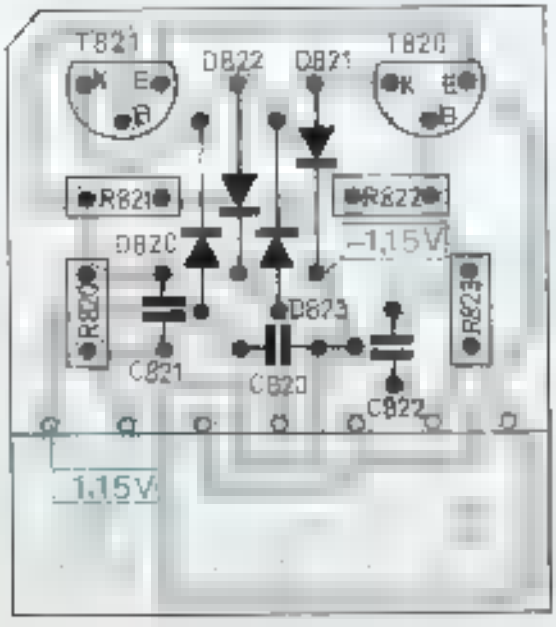
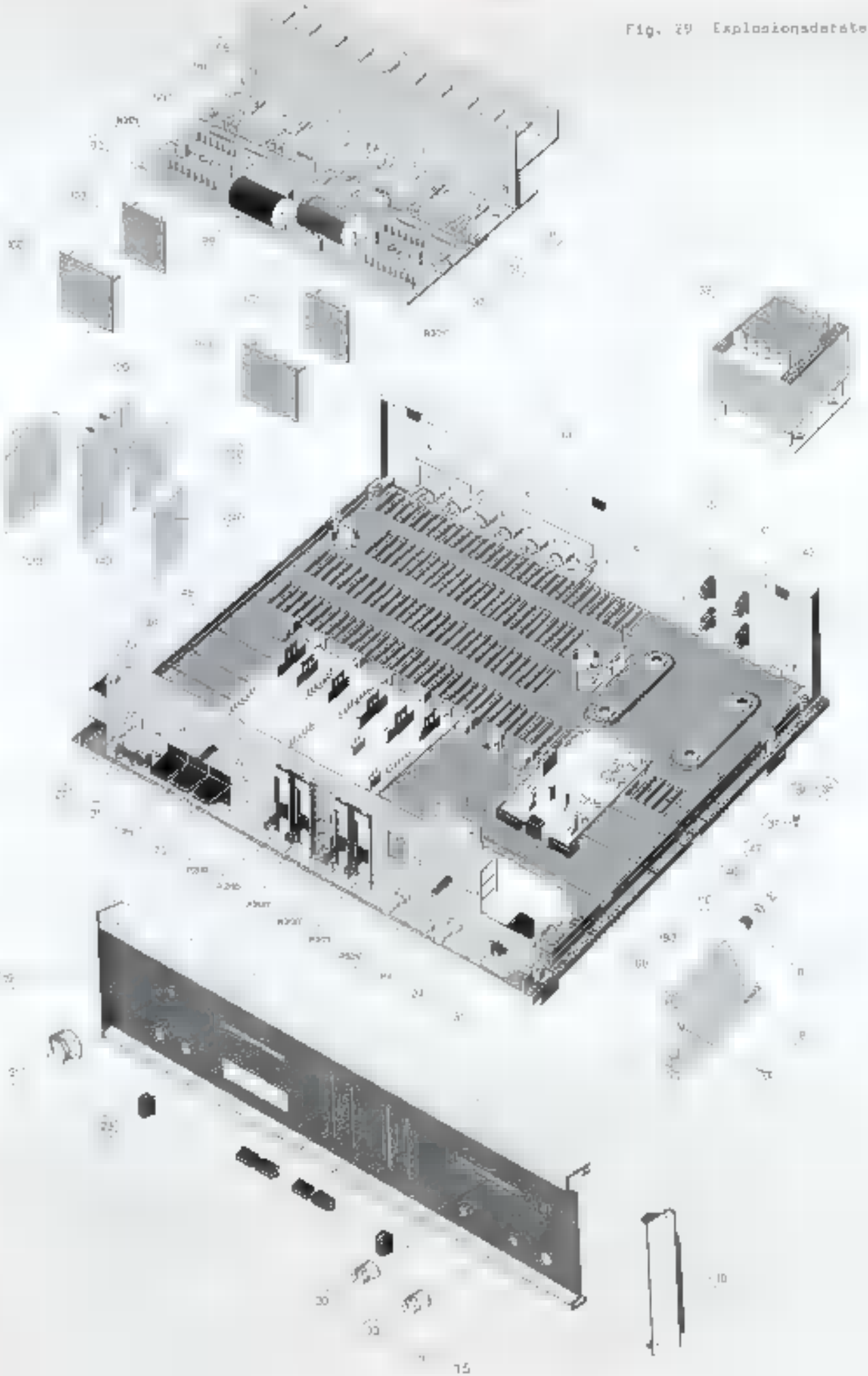


Fig. 29 Explosionsdarstellung



Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
1	237 302	Verstärkergehäuse nußbaum kpl.	1	
2	237 304	Verstärkergehäuse weiß kpl.	1	
3	230 956	Zylinderschraube 3,9 x 19	6	
4	234 897	Lüftungsgitter	1	
5	227 470	Sechskantblechschraube 2,9 x 9,5	2	
6	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5	4	
7	229 813	Pfeiler mit Mutter	2	
8	227 468	Sechskantblechschraube 2,8 x 6,5	9	
9	229 816	Elastikpuffer	5	
10	239 609	Frontblende kpl.	1	
11	228 209	Durchführungstülle	4	
12	211 556	Scheibe	4	
13	210 146	Sicherungsscheibe 4	4	
14	234 250	Dual Schild	1	
15	237 424	Schlitzabdeckung	12	
16	237 249	Leuchtdiode kpl.	1	
17	237 198	Sperrscheibe	1	
18	234 077	Seitenteil rechts kpl.	1	
19	234 080	Seitenteil links kpl.	1	
20	234 349	Drehknopf	8	
21	236 716	Drehknopf	1	
22	210 679	Scheibe 6,6 x 10 x 0,5	3	
23	223 793	Schiebeknopf	6	
24	209 632	Netzsicherhalter	1	
25	225 386	Distanzmutter	1	
26	231 579	Distanzscheibe	1	
27	233 492	Stufendrehschalter mit Scheibe und Mutter	1	
28	223 496	Distanzmutter	2	
29	225 241	Zahnscheibe I 10,5	1	
P 1	223 798	Tandem-Schiebewiderstand 50 kΩ/log.	1	
30	210 469	Zylinderschraube AM 3 x 3	4	
31	225 675	Kopfhörer-Mic.-Buchse kpl.	3	
32	224 377	Abdeckring	3	
R 3	211 152	Schicht-Widerstand 330 Ω/0,30 W/10 %	2	
C 1	216 414	Kondensator 0,1 µF/16 V	1	
33	239 603	Netztrafo kpl.	1	
34	204 369	Zylinderschraube 4 x 40	4	
35	210 512	Zylinderschraube 4 x 5	6	
36	218 685	Distanzmutter	6	
37	221 728	Senkschraube AM 5 x 10	4	
38	225 293	Senkscheibe	4	
39	225 295	Scheibe B 3,4	4	
40	229 830	Durchführungstülle	4	
41	239 827	Rückwand kpl.	1	
42	229 556	Rückwandrahmen	1	
43	210 497	Zylinderschraube 3 x 10	2	
44	209 461	Mehrfachsteckbuchse 5-polig	5	
45	222 041	Lautsprecherbuchse 2-polig	4	
46	217 893	G. Schmelzeinsatz T 0,63 A	3	
47	209 737	G. Schmelzeinsatz T 1 A	1	
48	223 834	Buchsenleiste 7-polig	4	
49	226 514	Buchsenleiste 5-polig	3	
50	229 844	Buchsenleiste 4-polig	1	
51	229 869	Buchsenleiste 3-polig	8	
52	220 141	Netzkabel Europa kpl.	1	
53	223 811	Kabeldurchführung mit Zugentlastung	1	
54	232 446	Verpackungskarton kpl.		
55	237 306	Bedienungsanleitung		
		<u>Balanceregelerplatte</u>		
60	239 608	Balanceregelerplatte kpl.	1	
P 2	231 274	Tandem-Potentiometer 50 kOhm	1	
R 1	229 927	Schicht-Widerstand 3,9 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 2	223 215	Schicht-Widerstand 22 kΩ/0,30 W/5 %	2	
		<u>Steuerverstärkerplatte ab Geräte-Nr. 12440</u>		
70	239 606	Steuerverstärkerplatte kpl. mit Tastenaggregat	1	
71	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4	8	
72	239 657	Tastenaggregat 3-fach	1	
73	224 913	Taste	3	
C 100	229 923	Elyt-Kondensator 2,2 µF/ 50 V	2	
C 101	220 531	Elyt-Kondensator 100 µF/ 16 V	2	
C 102	220 531	Elyt-Kondensator 100 µF/ 16 V	2	
C 103	223 269	Elyt-Kondensator 220 µF/ 16 V	3	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
C 104	223 269	Elyt-Kondensator 220 µF/ 16 V	3	
C 105	203 474	Keramik-Kondensator 680 pF/ 50 V/20 %	2	
C 106	226 460	Folien-Kondensator 0,33 µF/100 V/ 5 %	2	
C 107	226 470	Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 108	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	4	
C 109	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	2	
C 110	222 496	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	6	
C 111	223 269	Elyt-Kondensator 220 µF/ 16 V	3	
R 100	226 254	Schicht-Widerstand 10 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 101	216 704	Schicht-Widerstand 100 Ω/0,25 W/10 %	4	
R 102	216 704	Schicht-Widerstand 100 Ω/0,25 W/10 %	4	
R 103	211 244	Schicht-Widerstand 160 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 104a	237 178	Schicht-Widerstand 390 kΩ/0,25 W/10 %	4	
R 105	237 178	Schicht-Widerstand 390 kΩ/0,25 W/10 %	4	
R 106	216 677	Schicht-Widerstand 4,7 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 107	216 704	Schicht-Widerstand 100 Ω/0,25 W/10 %	4	
R 108	216 704	Schicht-Widerstand 100 Ω/0,25 W/10 %	4	
R 109	216 332	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 110	238 092	Einstellregler 2,5 kΩ/lin.	2	
R 111	216 353	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/10 %	4	
R 112	216 453	Schicht-Widerstand 0,2 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 113	216 353	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/10 %	4	
R 114	211 179	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 115	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,35 W/ 5 %	1	
		Klangreglerplatte		
80	253 907	Klangreglerplatte kpl.	1	
R 200	223 768	Einstellregler 25 kΩ/lin.	2	
R 201	223 268	Schicht-Widerstand 150 Ω/0,30 W/5 %	2	
R 205	229 909	Schicht-Widerstand 18 kΩ/0,30 W/5 %	2	
P 200	231 273	Schiebewiderstand 70 kΩ	4	
P 201	231 273	Schiebewiderstand 70 kΩ	4	
		Endverstärker		
90	232 469	Endverstärker kpl. ohne Treiber und elektronische Sicherung	1	
91	229 928	Sechskantblechschraube B2 3,5 x 6,5	4	
92	210 361	Sechskantmutter M 3	7	
93	210 369	Sechskantmutter M 5	1	
94	210 493	Zylinderschraube M 3 x 6	3	
95	210 489	Zylinderschraube AM 3 x 12	6	
96	224 536	Isoliernippel	6	
97	213 287	G. Schmelzeinsatz T 1,6 A	3	
98	229 953	Thermosphalter	1	
99	218 414	Silizium Gleichrichter B 40 C 2200	1	
C 300	216 389	Keramik-Kondensator 47 nF/ 50 V	2	
C 301	223 269	Elyt-Kondensator 220 µF/ 16 V	1	
C 302	224 739	Elyt-Kondensator 4700 µF/ 35 V	2	
C 303	224 739	Elyt-Kondensator 4700 µF/ 35 V	2	
C 304	210 864	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2	
C 305	210 864	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2	
D 301	220 534	Z-Diode ZM 15	1	
R 300	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,30 W/ 5 %	2	
R 301	229 936	Einstellregler 5 kΩ	2	
R 302	209 902	Heißleiter 40 Ω	2	
R 303	223 264	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,30 W/ 5 %	4	
R 304	223 264	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,30 W/ 5 %	4	
R 305	223 217	Draht-Widerstand 0,33 Ω/5 W/10 %	4	
R 306	223 217	Draht-Widerstand 0,33 Ω/5 W/10 %	4	
R 307	224 147	Schicht-Widerstand 10 Ω/0,30 W/ 5 %	2	
R 308	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ω/0,30 W/ 5 %	2	
R 309	223 263	Schicht-Widerstand 1 MΩ/0,30 W/ 5 %	1	
R 310	226 483	Schicht-Widerstand 100 Ω/0,30 W/ 5 %	2	
T 300	209 892	Transistor BC 172 C = BC172B	2	
T 301	222 209	Transistor 2 N 2219 A = 2N2219A	2	
T 302	222 206	Transistor 2 N 2904 = 2N2905A	2	
T 303	234 839	Transistor BD 243 A = BD243A	2	
T 304	234 840	Transistor BD 244 A = BD244A	2	
		Stromversorgungsplatte		
110	239 197	Stromversorgungsplatte kpl.	1	
C 400	224 888	Papier-Kondensator 47 nF/250 V~ /20 %	1	
C 401	216 388	Keramik-Kondensator 22 nF/250 V/20 %	2	
C 402	216 388	Keramik-Kondensator 22 nF/250 V/20 %	2	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
B 401	226 459	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/5 %	2	
C 404	226 459	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/5 %	3	
C 405	220 765	Elyt-Kondensator 100 µF/ 25 V	2	
C 406	220 765	Elyt-Kondensator 100 µF/ 25 V	2	
C 407	216 409	Elyt-Kondensator 6,8 µF/ 20 V	2	
C 408	216 409	Elyt-Kondensator 6,8 µF/ 20 V	2	
D 401	227 344	Diode 1 N 4001	4	
D 402	227 344	Diode 1 N 4001	4	
D 403	227 344	Diode 1 N 4001	4	
D 404	227 344	Diode 1 N 4001	4	
J 400	237 104	Integr. Schaltung MC 4195	1	
R 400	211 175	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,3W 1/10 %	1	
		Mikrovorverstärker I		
120	239 604	Mikrovorverstärkerplatte kpl.	1	
C 500	220 480	Elyt-Kondensator 22 µF/ 16 V	2	
C 501	213 501	Keramik-Kondensator 330 pF/500 V/20 %	2	
C 502	220 531	Elyt-Kondensator 100 µF/ 16 V	2	
C 503	213 493	Keramik-Kondensator 47 pF/500 V/10 %	2	
C 504	226 480	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/ 5 %	2	
D 500	216 037	Diode BZX 62	4	
D 501	216 037	Diode BZX 62	4	
R 500	216 677	Schicht-Widerstand 4,7 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 501	216 703	Schicht-Widerstand 220 Ω/0,25 W/10 %	4	
R 502	216 703	Schicht-Widerstand 220 Ω/0,25 W/10 %	4	
R 503	220 524	Schicht-Widerstand 120 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 504	220 599	Schicht-Widerstand 330 Ω/0,25 W/ 5 %	2	
R 505	224 509	Schicht-Widerstand 100 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 506	216 352	Schicht-Widerstand 6,8 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 507	220 589	Schicht-Widerstand 680 Ω/0,25 W/ 5 %	2	
R 508	211 178	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 509	216 415	Schicht-Widerstand 1 MΩ/0,25 W/10 %	2	
T 500	234 316	Transistor BC 415 B .BC 549B.....	4	
T 501	234 316	Transistor BC 415 B .BC 549B.....	4	
T 502	226 825	Transistor BC 413 C	2	
		Phonovorverstärker II		
130	239 605	Phonovorverstärkerplatte kpl.	1	
C 520	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	2	
C 521	216 404	Keramik-Kondensator 82 pF/500 V/10 %	2	
C 522	220 531	Elyt-Kondensator 100 µF/ 16 V	2	
C 523	229 916	Folien-Kondensator 3,9 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 524	229 915	Folien-Kondensator 1,2 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 525	223 273	Keramik-Kondensator 330 pF/500 V/10 %	2	
C 526	229 923	Elyt-Kondensator 2,2 µF/ 50 V	2	
R 520	216 700	Schicht-Widerstand 680 Ω/0,25 W/10 %	4	
R 521	211 228	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 522	216 700	Schicht-Widerstand 680 Ω/0,25 W/10 %	4	
R 523	216 338	Schicht-Widerstand 470 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 524	217 469	Schicht-Widerstand 560 Ω/0,25 W/ 5 %	1	
R 525	216 438	Schicht-Widerstand 22 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 526	224 148	Einstellregler 2,5 kΩ/0,25 W/lin.	1	
R 527	216 353	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/10 %	1	
R 528	216 363	Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 529	217 961	Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 530	216 356	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/10 %	2	
R 531	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 532	216 429	Schicht-Widerstand 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
R 533	211 202	Schicht-Widerstand 10 kΩ/0,25 W/ 5 %	2	
T 520	234 316	Transistor BC 415 B .BC 549B.....	4	
T 521	226 825	Transistor BC 413 C	2	
T 522	234 316	Transistor BC 415 B .BC 549B.....	4	
		Impedanzwandler III u. IV		
140	233 995	Impedanzwandler kpl.	2	
C 540	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	2	
C 541	224 607	Keramik-Kondensator 56 pF/500 V/10 %	2	
C 542	217 962	Keramik-Kondensator 22 pF/500 V/10 %	2	
C 543	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	2	
R 540	227 263	Schicht-Widerstand 560 kΩ/0,3W 1/5 %	2	
R 541	223 212	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,3W 1/5 %	2	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
R 542	224 056	Schicht-Widerstand 4,8 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 543	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ω/0,30 W/5 %	2	
T 540	205 863	Transistor BC 173 C	2	
T 541	216 042	Transistor BC 253 B	2	
		Zwischenverstärker V		
150	235 991	Zwischenverstärkerplatte kpl.	1	
C 560	216 664	Elyt-Kondensator 1 µF/ 35 V	2	
C 561	216 405	Keramik-Kondensator 15 pF/500 V/10 %	2	
C 562	216 405	Keramik-Kondensator 33 pF/500 V/10 %	2	
C 563	216 667	Keramik-Kondensator 100 pF/100 V/10 %	2	
C 564	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	2	
J 560	231 566	Integrierte Schaltung 2748 DC ..LM748CD.....	2	
R 560	223 897	Schicht-Widerstand 100 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 561	223 897	Schicht-Widerstand 100 kΩ/0,30 W/5 %	4	
R 562	223 261	Schicht-Widerstand 15 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 563	226 480	Schicht-Widerstand 680 Ω/0,30 W/5 %	2	
		Treiberplatte VI		
160	232 462	Treiberplatte kpl.	2	
161	222 497	Antiwarmescheibe	1	
C 600	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V	1	
C 601	223 221	Keramik-Kondensator 150 pF/500 V/10 %	1	
C 602	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V	2	
C 603	216 667	Keramik-Kondensator 100 pF/100 V/10 %	1	
C 604	217 062	Keramik-Kondensator 22 pF/500 V/10 %	1	
C 605	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V	2	
D 600	223 906	Diode 1 N 4148	2	
D 601	223 906	Diode 1 N 4148	2	
R 600	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 601	223 212	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 602	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 603	223 215	Schicht-Widerstand 22 kΩ/0,30 W/5 %	1	
R 604	229 982	Schicht-Widerstand 820 Ω/0,30 W/5 %	1	
R 605	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kΩ/0,30 W/5 %	1	
R 606	223 212	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 607	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ω/0,30 W/5 %	1	
R 608	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,30 W/5 %	2	
T 600	223 223	Transistor BC 207 B .BC 237.....	2	
T 601	223 223	Transistor BC 207 B .BC 237.....	2	
T 602	223 903	Transistor BC 161-10	1	
		Elektronische Sicherung VII		
170	232 451	Elektronische Sicherung kpl.	2	
C 620	216 309	Keramik-Kondensator 47 nF/50 V/	1	
C 621	203 474	Keramik-Kondensator 680 pF/50 V/20 %	2	
C 622	203 474	Keramik-Kondensator 680 pF/50 V/20 %	2	
D 620	223 906	Diode 1 N 4148	4	
D 621	223 906	Diode 1 N 4148	4	
D 622	223 906	Diode 1 N 4148	4	
D 623	223 906	Diode 1 N 4148	4	
R 620	226 480	Schicht-Widerstand 680 Ω/0,30 W/5 %	2	
R 621	223 267	Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 622	223 267	Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,30 W/5 %	2	
R 623	226 480	Schicht-Widerstand 680 Ω/0,30 W/5 %	2	
T 620	220 609	Transistor BC 251 B	1	
T 621	223 511	Transistor BC 172 B	1	
		Betriebsartenschalter		
180	235 607	Betriebsartenschalterplatte kpl. mit Drehschalter	1	
R 900	237 175	Draht-Widerstand 1 Ω/7 W/10 %	2	
R 901	237 174	Draht-Widerstand 3,1 Ω/9 W/10 %	3	
R 902	237 174	Draht-Widerstand 3,1 Ω/9 W/10 %	3	
		Steuerverstärkerplatte bis Geräte-Nr. 12439		
70	239 864	Steuerverstärkerplatte kpl. mit Tastenaggregat ...	1	
		Bestückung wie Steuerverstärkerplatte 239 606		

Änderungen vorbehalten!